

**Evaluasi Rasionalitas Penggunaan Obat Antibiotik pada Pasien Infeksi Saluran Kemih di Instalasi Rawat Inap RSUD Prof. Dr. W.Z. Johannes Kupang dengan Metode Gyssens**

Fotina Nefriani Riarti<sup>a)</sup>, Magi Melia Tanggu Rame<sup>b)</sup>,  
Jefri E. Y. Kamlasi<sup>b)</sup>.

<sup>a)</sup>Program Studi Farmasi Universitas Citra Bangsa

<sup>b)</sup>Dosen Program Studi Sarjana Farmasi Universitas Citra Bangsa

**ABSTRAK**

Infeksi Saluran Kemih adalah keadaan yang menunjukkan keberadaan mikroorganisme pada saluran kemih yang ditandai dengan adanya kolonisasi bakteri didalam saluran kemih. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui gambaran dan rasionalitas penggunaan antibiotik pada pasien infeksi saluran kemih di RSUD Prof. Dr. W.Z. Johannes Kupang Pada Tahun 2018.

Penelitian ini merupakan penelitian observasional (*non ekperimental*) dengan pendekatan secara retrospektif. Pengambilan sampel dilakukan secara *Purposive sampling* dan didapatkan 51 pasien ISK yang memenuhi kriteria inklusi. Analisis antibiotik pada penelitian ini menggunakan alur *gyssens* mengacu pada *Guidelines On Urological Infections From European Association Of Urologi 2015* dan *Infectious Disease Society Of America Adult UTI 2016*.

Hasil penggunaan antibiotik terbanyak adalah ceftriaxone 41%, rasionalitas penggunaan antibiotik didapatkan tepat indikasi 100%, tepat dosis 84%, tepat obat 100%, dan tepat pasien 100%. Serta hasil evaluasi rasionalitas menggunakan metode *gyssens* yaitu kategori IIIB 14%, kategori IIA 16%, dan kategori 0 70%.

**Kata kunci:** rasionalitas, antibiotik, metode *gyssens*, infeksi saluran kemih.

**ABSTRACT**

Urinary tract Infection is a condition that shows the presence of micro-organism in the urinary tract that is characterized by the presence of the bacterial colonialization in the urinary tract. The substantial objective of this study is know the description and rationality of antibiotic use in patients urinary tract infections in RSUD Prof. Dr. W. Z. Johaness Kupangin 2018.

This research is an observational (Non-experiment) research with a retrospective. The data taken is the medical record date of patiens in RSUD Prof. Dr. W. Z. Johaness Kupang in 2018. The sample was purposive sampling and found 51 patients with urinary tract infections who fulfil the inclusion criteria. The analysis of antibiotic in this study is uses the *gyssens* method refers to *Guidelines On Urological Infections From European Association Of Urologi 2015* and *Infectious Disease Society Of America Adult UTI 2016*.

The most antibiotic used result was ceftriaxone 41%, rationality treatment was 100% in precise indications, right dose of 84%, right drug was 100%, and right of patient was 100%. *Gyssens* evaluation category method showed that category IIIB was 14%, category II A was 16%, and category 0 was 70%.

**Keywords:** Rationality, Antibiotic, *Gyssens* Method, Urinary Tract of Infaction.

**PENDAHULUAN**

Infeksi Saluran Kemih (ISK) adalah keadaan yang menunjukkan keberadaan mikroorganisme pada saluran kemih yang ditandai dengan adanya kolonisasi bakteri didalam saluran kemih. Bakteriurea merupakan indikator utama ISK.

ISK dapat menyerang berbagai umur, mulai dari anak-anak, dewasa, hingga lansia (Prabowo dan Habib, 2016). Pada anak-anak kejadian ISK terjadi sebanyak 1,1-3%, remaja 3-5,8%, dan meningkat pada usia lanjut menjadi 20% (Purnomo, 2014). Jumlah penderita ISK di Indonesia adalah 90-100 kasus per 100.000 penduduk pertahun. Di Indonesia, ISK merupakan penyakit yang relatif sering terjadi

pada semua usia mulai dari bayi sampai orangtua (Depkes, 2014). Sedangkan berdasarkan studi pendahuluan di RSUD Prof. Dr. W.Z. Johannes Kupang jumlah pasien ISK tahun 2018 sebanyak 99 pasien.

Terapi utama ISK yaitu terapi dengan penggunaan antibiotik untuk mencegah infeksi semakin parah. Penatalaksanaan terapi antibiotik pada ISK didasarkan pada jenis bakteri, tanda dan gejala yang dialami pasien, letak infeksi, dan kondisi klinis infeksi (Dipiro *et al.*, 2015).

Dampak dari pemakaian antibiotik yang tidak rasional adalah meningkatnya toksisitas dan efek samping antibiotik serta biaya rumah sakit yang meningkat. Menyikapi dampak penggunaan antibiotik tersebut, salah satu cara mengatasinya ialah dengan menggunakan antibiotik secara rasional (Febiana *et al.*, 2012).

Penggunaan antibiotik yang rasional adalah penggunaan antibiotik yang sesuai dengan penyebab infeksi dengan regimen dosis yang optimal, lama pemberian, efek samping minimal, dan dampak minimal terhadap munculnya mikroba resisten. Oleh sebab itu, pemberian antibiotik harus disertai dengan menemukan penyebab infeksi dan pola kepekaannya (Kemenkes RI, 2015).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Mantu *et al.*, (2015) yang dilaksanakan di Rawat Inap RSUP. Prof. DR. R.D. Kandou Manado Periode Juli 2013 -2014 yang telah dilakukan terhadap 47 pasien penderita ISK, dapat disimpulkan bahwa penggunaan antibiotik yang paling banyak digunakan untuk pengobatan ISK adalah antibiotik ciprofloxacin (55,3%), ceftriaxone (40,4%) dan cefixime (4,3%). Penggunaan antibiotik berdasarkan variabel ketepatan dosis yakni (89,4%), tepat dosis dan (27,7%) sesuai lama pemberian.

Evaluasi rasionalitas penggunaan antibiotik dapat dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif. Evaluasi secara kualitatif dapat dilakukan menggunakan metode *gyssens*. Rasionalitas penggunaan antibiotik secara umum meliputi: tepat pasien, tepat obat, tepat indikasi dan tepat dosis (Permenkes, 2011).

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai evaluasi rasionalitas penggunaan obat antibiotik pada pasien ISK di instalasi rawat inap RSUD

Prof. DR. W. Z. Johannes Kupang dengan metode *gyssens*.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif observasional (*non eksperimental*) secara retrospektif yaitu data diperoleh dari hasil rekam medik pasien ISK yang menggunakan antibiotik di RSUD Prof. Dr. W. Z. Johannes Kupang yang menjalani rawat inap periode Januari - Desember tahun 2018. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah data rekam medik pasien ISK yang memenuhi kriteria inklusi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan data rekam medik pasien ISK tahun 2018 yang telah dikumpulkan diperoleh 51 sampel yang memenuhi kriteria inklusi. Dalam kriteria inklusi pada penelitian ini adalah (No. rekam medik, usia, jenis kelamin, diagnosa, interval pemberian, dosis, lama pemberian, cara pemberian dan data laboratorium). Sedangkan yang termasuk dalam kriteria eksklusi sebanyak 48 sampel. Untuk sampel yang memenuhi kriteria eksklusi tidak digunakan dalam penelitian.

Dari data yang telah dikumpulkan dari 51 pasien yang memenuhi kriteria inklusi, yang akan dibahas dalam penelitian ini terkait data demografi pasien, rasionalitas penggunaan antibiotik, dan evaluasi penggunaan antibiotik dengan metode *gyssens*

### A. Data Demografi Pasien

#### 1. Karakteristik berdasarkan jenis kelamin

Tabel 4.1 Distribusi pasien ISK berdasarkan jenis kelamin

Jenis Kelamin	Jumlah Pasien	Persentase (%)
Perempuan	34	67
Laki-Laki	17	33
<b>Total</b>	<b>51</b>	<b>100</b>

Berdasarkan tabel 4.1 menunjukkan bahwa dari 51 data rekam medis pasien ISK di Instalasi Rawat Inap RSUD Prof Dr. W.Z. Johannes Kupang paling banyak diderita oleh pasien dengan jenis kelamin perempuan sebanyak 34 pasien dengan persentase 67% sedangkan penderita berjenis kelamin laki-laki sebanyak 17 pasien dengan persentase 33%. Perempuan lebih rentan menderita penyakit ISK dibandingkan dengan laki-laki. Hal ini disebabkan karena uretra perempuan lebih pendek dibandingkan dengan laki-laki

sehingga mikroorganisme dari luar lebih mudah mencapai kandung kemih yang letaknya dekat dengan daerah perianal (Purnomo, 2011).

## 2. Karakteristik berdasarkan umur

Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Pasien ISK berdasarkan umur di RSUD Prof. Dr. W.Z. Johannes Kupang tahun 2018

Umur	Jumlah Pasien	Persentase (%)
17-25	11	22
26-35	5	10
36-45	6	12
46-55	12	24
56-65	7	14
>65	10	20
<b>Total</b>	<b>51</b>	<b>100</b>

Berdasarkan table 4.2 menunjukkan bahwa prevalensi tertinggi pasien terdiagnosa ISK yaitu pada usia 46-55 tahun dengan persentase 24%.Tingginya prevalensi pada usia tersebut disebabkan beberapa faktor, dimana pada pasien laki-laki biasanya dikarenakan adanya kelainanan anatomi, batu saluran kemih atau penyumbatan pada saluran kemih. Prevalensi ISK pada perempuan *postmenopause* juga tinggi dikarenakan penurunan sekresi estrogen oleh ovarium sehingga menyebabkan peradangan pada dinding vagina (Minardi, 2011).

Sedangkan pada pasien perempuan muda sering dipicu oleh faktor kebersihan organ intim, hubungan seksual, dan penggunaan kontrasepsi atau gel spermisida yang dapat meningkatkan resiko ISK, dengan cara perubahan flora vagina dan kolonisasi periuretra berikutnya oleh bakteri *uropathogenic* (Febrianto *et al.*, 2013)

## 3. Karakteristik berdasarkan Lama Rawat Inap

Tabel 4.3 Distribusi pasien ISK berdasarkan lama rawat inap di RSUD Prof. Dr. W. Z. Johannes Kupang tahun 2018

Lama rawat	Jumlah pasien	Persentase (%)
1-3	6	12
4-6	26	51
>7	19	37
<b>Total</b>	<b>51</b>	<b>100</b>

Adapun lama rawat inap pasien ISK yaitu 1-3 hari 12%, 4-6 hari 51%, dan pasien dengan lama rawat inap >7 hari 37%. Hasil penelitian menunjukkan pasien yang menjalani rawat inap 4-6 hari paling dominan. Menurut Rasjidi (2013), standar perawatan ISK adalah selama 3 hari dan diharapkan pada masa tersebut dapat menurunkan derajat demam, menghilangkan disuria, menormalkan leukosit, dan menormalkan bakteriurea. *Robinson et al.*, (2014) mengatakan bahwa, durasi terapi antibiotik ISK minimal adalah 72 jam apabila kurang dari 72 jam dapat menyebabkan infeksi berulang karena bakteri belum mati sepenuhnya

#### 4. Karakteristik berdasarkan antibiotik yang digunakan

Tabel 4.4 Distribusi jenis antibiotik yang digunakan pasien ISK

Antibiotik	GA	Jumlah Resep	Persentase (%)
Ciprofloxacin	Kuinolon	15	29
Levofloxacin	Kuinolon	11	22
Cefotaxim	Sefalosporin	4	8
Ceftriaxone	Sefalosporin	21	41
<b>Total</b>		<b>51</b>	<b>100</b>

Berdasarkan tabel 4.4 adapun antibiotik yang digunakan pada pasien ISK di instalasi rawat inap RSUD Prof. Dr. W. Z. Johannes Kupang tahun 2018 adalah ciprofloxacin 29%, levofloxacin 22%, cefotaxim 8%, dan ceftriaxone 41%. Sedangkan untuk penggunaan antibiotik yang paling banyak diresepkan untuk pasien ISK di Instalasi Rawat Inap RSUD Prof Dr. W.Z. Johannes Kupang tahun 2018 adalah antibiotik ceftriaxone golongan sefalosporin generasi ketiga.

Golongan sefalosporin yang digunakan adalah golongan sefalosporin generasi ketiga yaitu ceftriaxone. Ceftriaxone dipilih karena merupakan antibiotik dengan spektrum luas, selain itu antibiotik ini juga merupakan salah satu terapi empirik bagi pasien ISK.

Ciprofloxacin merupakan antibiotik golongan fluoroquinolon yang bekerja dengan cara menghambat kerja DNA gyrase selama proses pertumbuhan dan reproduksi bakteri. Ciprofloxacin memiliki sifat bakterisid, yang berguna terutama dalam mengobati infeksi yang disebabkan oleh *E. coli* dan bakteri gram negatif lainnya. Ciprofloxacin terutama digunakan untuk infeksi saluran cerna, infeksi saluran nafas, dan infeksi saluran kemih (Mantu *et al.*, 2015).

Levofloxacin adalah antibiotik golongan fluoroquinolon dengan mekanisme kerja menghambat topoisomerase II (DNA gyrase) dan topoisomerase IV yang diperlukan oleh bakteri untuk replikasi DNA, transkripsi, perbaikan, dan rekomendasi. Levofloxacin diresepkan untuk orang dewasa karena antibiotik ini aktif terhadap gram negatif maupun gram positif (Marwazi *et al.*, 2014).

#### B. Rasionalitas penggunaan antibiotik

Dalam penelitian ini akan dianalisis rasionalitas penggunaan antibiotik pada pasien ISK menggunakan kriteria 4T dan kriteria gyssens yang disesuaikan dengan pedoman pengobatan berdasarkan *Guidelines On Urological Infections From European Association Of Urology 2015 dan Infectious Disease Society Of America Adult UTI 2016*

##### 1. Tepat Indikasi

Penggunaan obat dikatakan tepat indikasi jika setiap obat memiliki spektrum terapi yang spesifik. Dengan demikian pemberian obat ini hanya dianjurkan untuk pasien yang memberi diagnosis adanya infeksi bakteri.(Kemenkes, 2011).

Tabel 4.5 Distribusi tepat indikasi pasien ISK yang dirawat inap di RSUD Prof. Dr. W.Z. Johannes Kupang tahun 2018.

Tepat Indikasi	Jumlah	Persentase (%)
Tepat Indikasi	51	100
TidakTepat Indikasi	-	0
<b>Total</b>	<b>-</b>	<b>100</b>

Berdasarkan data rekam medik di RSUD Prof. W.Z. Johannes Kupang tahun 2018, pasien sudah memenuhi kriteria tepat indikasi berjumlah 51 pasien dengan persentase 100%. Dari 51 pasien menunjukkan diagnosa ISK yang mengidentifikasi adanya mikroorganisme pada pasien terutama pada saluran kemih yang ditandai dengan demam, nyeri perut, mual, muntah, kehilangan nafsu makan, badan lemas, nyeri atau rasa tidak nyaman saat berkemih, BAK berdarah, BAB tidak lancar disuria, peningkatan jumlah leukosit sehingga diberikan terapi antibiotik.

Tujuan pemberian antibiotik untuk membasmi mikroorganisme penyebab infeksi. Obat-obat antibiotik efektif dalam pengobatan infeksi karena toksisitas selektifnya yaitu kemampuan obat tersebut membunuh mikroorganisme yang menginvasi pejamu tanpa merusak sel (Setiabudy, 2007).

##### 2. Tepat Dosis

Ketepatan dosis, cara dan lama pemberian obat sangat berpengaruh terhadap efek terapi obat. Pemberian dosis yang berlebihan, khususnya untuk

obat dengan terapi yang sempit, akan sangat beresiko timbulnya efek samping obat. Sebaliknya dosis yang terlalu kecil tidak akan menjamin tercapainya kadar terapi yang diharapkan (Kemenkes, 2011).

**Tabel 4.6 Distribusi tepat dosis pasien infeksi saluran kemih yang dirawat inap di RSUD Prof. Dr. W.Z. Johannes Kupang tahun 2018.**

Tepat dosis	Jumlah	Persentase (%)
Tepat Dosis	43	84
Tidak Tepat Dosis	8	16
<b>Total</b>	<b>51</b>	<b>100</b>

Berdasarkan tabel 4.6 dapat disimpulkan bahwa dari 51 peresepan antibiotik terdapat 84% penggunaan antibiotik yang tepat dosis, sedangkan 8% penggunaan antibiotik yang tidak tepat dosis. Hal ini disebabkan karena adanya pemberian dosis ciprofloxacin yang tidak tepat dosis setelah dibandingkan dengan *Guidelines On Urological Infections From European Association Of Urologi 2015 dan Infectious Disease Society Of America Adult UTI 2016*.

Ketidaksesuaian dosis ini disebabkan karena dosis yang diberikan terlalu rendah yaitu pemberian dosis yang diberikan sebanyak 200 mg secara intravena dengan interval pemberian 2x1 sedangkan menurut *Guidelines On Urological Infections From European Association Of Urologi 2015 dan Infectious Disease Society Of America Adult UTI 2016* seharusnya 400 mg secara intravena dengan interval pemberian 2x1.

Menurut Kemenkes (2011), dalam upaya mencegah resistensi antibiotik, pemberian dosis antibiotik harus disesuaikan dengan kondisi tiap individu (berat badan, usia), keparahan infeksi, mikroorganisme yang menyebabkan infeksi, profil farmakokinetik dan farmakodinamik obat tersebut.

### 3. Tepat Obat

Ketepatan obat adalah keputusan untuk melakukan upaya terapi diambil setelah diagnosa ditegakkan dengan benar. Dengan demikian obat yang dipilih harus memiliki efek terapi sesuai dengan spektrum penyakit (Kemenkes, 2011).

**Tabel 4.9 Distribusi tepat obat pasien infeksi saluran kemih yang dirawat inap di RSUD Prof. Dr. W.Z. Johannes Kupang tahun 2018.**

No	Hasil	Jumlah Resep	Persentase (%)
1	Tepat obat	51	100
2	Tidak Tepat Obat	-	-
<b>Total</b>		<b>51</b>	<b>100</b>

Berdasarkan data rekam medik di RSUD Prof. Dr. W. Z. Johannes Kupang Tahun 2018 sudah memenuhi kriteria tepat obat sebesar 100%. Berdasarkan pedoman *Guidelines On Urological Infections From European Association Of Urologi 2015 dan Infectious Disease Society Of America Adult UTI 2016*, antibiotik golongan sefalosporin (ceftriaxone dan cefotaxim) dan antibiotik golongan kuinolon (ciprofloxacin dan levofloxacin) adalah antibiotik yang digunakan untuk pasien ISK.

## 4. Tepat pasien

**Tabel 5.1 Distribusi tepat pasien infeksi saluran kemih yang dirawat inap di RSUD Prof. Dr. W.Z. Johannes Kupang Pada tahun 2018.**

No	Hasil	Jumlah Resep	Persentase (%)
1	Tepat Pasien	51	100
2	Tidak Tepat Pasien	-	-
<b>Total</b>		<b>51</b>	<b>100</b>

### C. Evaluasi penggunaan antibiotik menggunakan metode gyssens Tabel 5.2 evaluasi gyssens

Kateg ori	Penilaian gyssens	kriteria	N	%
VI	Data rekam medik yang tidak lengkap	-	-	-
V	Ada antibiotik lain yang spektrumnya lebih sempit	-	-	-
IVD	Ada antibiotik lain yang spektrumnya lebih sempit	-	-	-
IVC	Ada antibiotik lain yang lebih murah	-	-	-
IVB	Ada antibiotik lain yang kurang toksik atau lebih aman	-	-	-
IVA	Ada antibiotik lain yang lebih efektif	-	-	-
IIIB	Penggunaan antibiotik terlalu singkat	7	14	
IIIA	Penggunaan antibiotik terlalu lama	-	-	-
IIC	Penggunaan antibiotik tidak tepat rute/cara pemberian	-	-	-
IIB	Penggunaan antibiotik tidak tepat interval pemberian	-	-	-
IIA	Penggunaan antibiotik tidak tepat dosis	8	16	
I	Penggunaan antibiotik tidak tepat waktu	-	-	-
0	Penggunaan antibiotik tepat/rasional	36	71	
<b>Total</b>			<b>51</b>	<b>100</b>

Berdasarkan tabel 5.2 yang tidak memenuhi kategori *gyssens* yaitu kategori IIIB, kategori IIA dan yang memenuhi kategori *gyssens* yaitu kategori 0.

Kategori IIIB (Peresepan antibiotik terlalu singkat). Berdasarkan hasil evaluasi dari 51 peresepan antibiotik didapatkan bahwa ada penggunaan antibiotik yang terlalu singkat pada penggunaan ceftriaxone 1g dapat dilihat pada lampiran 10 yaitu pada peresepan nomor 8, 34, 39, 42, 44, 48, 51. Hal ini disebabkan kemungkinan pasien sudah sembuh dengan penggunaan antibiotik, sehingga pasien menghentikan penggunaan antibiotik dan memilih untuk melakukan perawatan rawat jalan.

Kategori IIA (Penggunaan antibiotik tidak tepat dosis). Berdasarkan hasil evaluasi

dari 51 peresepan antibiotik terdapat delapan peresepan masuk dalam kategori ini. Pemberian dosis yang terlalu rendah dapat dilihat pada lampiran 10 yaitu pada peresepan nomor 6,7, 14, 18, 20, 41, 43 dan 46. Pemberian dosis yang berlebihan, khususnya untuk obat dengan terapi yang sempit, akan sangat beresiko timbulnya efek samping obat. Sebaliknya dosis yang terlalu kecil tidak akan menjamin tercapainya kadar terapi yang diharapkan.

Kategori 0 (Penggunaan antibiotik tepat). Berdasarkan hasil yang diperoleh ada 36 pasien yang masuk dalam kategori 0 dengan presentase sebesar 71%. Berdasarkan kategori *gyssens* penggunaan antibiotik pada pasien infeksi saluran kemih di RSUD Prof. Dr. W.Z. Johannes Kupang Pada Tahun 2018 dinyatakan tepat atau rasional karena antibiotik yang digunakan sudah tepat/sesuai dengan kebutuhan pasien (berdasarkan efikasi, keamanan, kesesuaian, serta biaya yang dibutuhkan untuk terapi, dosis, interval durasi, dan rute pemberian antibiotik)

## KESIMPULAN DAN SARAN

### A. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh 51 pasien ISK di Instalasi Rawat Inap RSUD Prof Dr. W.Z. Johannes Kupang pada tahun 2018 yang memenuhi kriteria inklusi, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Antibiotik yang digunakan pada pasien ISK di Instalasi Rawat Inap RSUD Prof Dr. W.Z. Johannes Kupang tahun 2018 adalah antibiotik ciprofloxacin (29%), levofloxacin (22%), cefotaxim (8%), dan antibiotik ceftriaxone (41%).
2. Rasionalitas penggunaan antibiotik di Instalasi Rawat Inap RSUD Prof Dr. W. Z. Johannes Kupang Pada Tahun 2018 berdasarkan kriteria tepat indikasi, tepatdosis, tepat obat, tepat pasien: penggunaan antibiotik pada pasien ISK berdasarkan *Guidelines On Urological Infections From European Association Of Urologi 2015 dan Infectious Disease Society Of America Adult UTI 2016* didapatkan hasil tepat indikasi 100%, tepat dosis 84%, tepat obat 100%, dan tepat pasien 100% serta diperoleh hasil evaluasi kriteria *gyssens* yaitu kategori IIIB

(14%), kategori IIA(16%), dan kategori 0 (71%).

#### B. SARAN

1. Perlu adanya kelengkapan penulisan informasi yang terdapat dalam data rekam medis terutama data berat badan pasien.
2. Pada penelitian lanjutan mengenai rasionalitas penggunaan antibiotik dapat digunakan pedoman pengobatan berdasarkan Formularium RSUD Prof. Dr. W. Z. Johannes Kupang.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Burke A. C, 2014. Esensial Antibiotika Penerbit Buku Kedokteran, EGC. Jakarta.
- Depkes RI, 2014. Survei Demografi dan Kesehatan Indonesia. Jakarta: Depkes RI.
- Dipiro, J.t., Wells, B.G, Schwinghammer, T.L, 2015. Pharmacotherapy Handbook. Ninth Edition. Mc Graw-Hill Education, USA.
- Febiana, T., Hapsari, M. M., Hapsari R, 2012. Kajian Rasionalitas Penggunaan Antibiotik di Bangsal Anak RSUP Dr. Kariadi Semarang Periode Agustus-Desember 2011.
- Febrianto, A. W., Mukaddas, A., Faustine, 2013. Rasionalitas Penggunaan Antibiotik Pada Pasien Infeksi Saluran Kemih (ISK) di Instalasi Rawat Inap di RSUD Undata Pada Tahun 2012, *Online Jurnal Of Natural Science*, Vol. 2 (3), hal 20-29.
- Mantu, F. N., Goenawi, L. R., & Bodhi W, 2015. Evaluasi Penggunaan Antibiotik Pada Pasien Infeksi Saluran Kemih DI Instalasi Rawat Inap RSUP. Prof. Dr. R. D. Kandou Manado Periode Juli 2013-Juni 2014. *Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi- UNSRAT* Vol. 4 No.4.
- Marwazi, S. dan Alvarino E, 2014. Perbandingan levofloxacin dengan ciprofloxacin dalam menurunkan leukosituria sebagai profilaksis ISK pada katerisasi di RSUP Dr. M. Djamil Padang. *Jurnal Kesehatan Andalan*.
- Minardi D, d' Anzeo G. Cantoro D. Conti A, Muzzonigro G, 2011. *Urinary Tract Infections In Women: Etiology and Treatment Options. Int Gen Med*.
- PERMENKES RI, 2011. *Pedoman Umum Penggunaan Antibiotika* Kementrian Kesehatan RI, Jakarta.
- Prabowo, F. I. Habib I, 2016. Identifikasi Pola Kepekaan dan Jenis Bakteri Pada Pasien Infeksi Saluran Kemih di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Yogyakarta. *Jurnal Mutiara Medika*. Diakses tanggal 20 juli 2018.
- Purnomo, B. B., 2014. Dasar - Dasar Urologi, Edisi ketiga. Malang: Penerbit CVSagungseto.
- Sukandar, 2009. Infeksi Saluran Kemih Pasien Dewasa. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Buku. Jilid II. Edisi Ke - 5. Jakarta: Hlm. 1008 - 1014.